INSTITUT DE SOUDURE

Combattre les idées reçues dans le domaine des robots de soudage

Fabrice Scandella, expert « Matériaux et Procédés » – l'un des quatre grands domaines d'activité de l'Institut de Soudure – et Dirane Joulakian, responsable de la plateforme Assemblage, nous éclairent sur l'intérêt de la robotisation des procédés de soudage pour l'industrie. Selon eux, il est important de briser les idées préconçues et de prendre en compte l'ensemble des avantages qu'offre cette technologie.

Équip'Prod

➲ Présentez-nous en quelques mots les activités de l'Institut de Soudure en matière de R&D.

Dirane Joulakian

Nous effectuons des travaux de recherche et développement pour les industriels dans les domaines du soudage et du brasage. Nos réalisations concernent des technologies diverses et vont du soudage laser au soudage par résistance électrique en passant par le FSW (et les procédés par friction malaxage) sans oublier le soudage à l'arc.

Fabrice Scandella

L'Institut dispose à ce jour de huit robots de marques et de technologies différentes ; certains font du contrôle non destructif (CND) par ultrasons, mais la majorité est dédiée au soudage (à l'arc, par faisceau laser, hybride laser-arc et par friction-malaxage). Certains équipements nous appartiennent, d'autres sont mis à notre disposition en partenariat avec l'Institut supérieur européen de l'entreprise et de ses techniques (Iseetech) ou directement par des fabricants et des intégrateurs. Ces robots nous servent à faire des démonstrations ainsi que des campagnes d'essais pour nos partenaires industriels, mais également pour nos besoins propres de R&D : mise au point de modes opératoires de soudage avec différentes technologies de soudage, études technico-économiques ou encore la réalisation de démonstrateurs. Nous intervenons également beaucoup dans le domaine du soudage robotisé chez nos clients, dans le cadre d'assistances techniques en phase de pré-production ou de production.

➲ Avez-vous un exemple de collaboration à nous révéler ?

Dirane Joulakian

L'Institut de Soudure a, par exemple, travaillé chez Airbus pour mettre en place de l'auto-adaptativité dans un procédé de soudage robotisé de pièces volantes en alliage de titane. Le travail consistait à déterminer les paramètres optimaux en fonction des épaisseurs, des géométries des pièces et de la position de

Dirane Joulakian et Fabrice Scandella

soudage; nous avons mis en œuvre nos compétences pour donner en quelque sorte de "l'intelligence" au robot afin qu'il s'adapte aux pièces à réaliser.

Fabrice Scandella

Nous sommes également intervenus dans le cadre du projet Courosso, en partenariat avec Arts et Métiers Paristech, pour travailler sur la déformation du robot lors des opérations de soudage FSW ; l'objectif était de définir un modèle de comportement du robot de manière à corriger les déviations de trajectoire.

➲ En matière de soudage robotisé, quels sont les besoins aujourd'hui exprimés par les industriels ?

Fabrice Scandella

Les attentes des industriels sont multiples, à commencer par la pertinence de robotiser ou non une application en mécano-soudage. Ensuite, les industriels peuvent être confrontés à divers problèmes en production, avec d'une part la soudabilité opératoire (par exemple, en soudage MIG-MAG, des problèmes de dévidage de fil ou d'usure prématurée des tubes contact) et d'autre part la soudabilité métallurgique, qui se traduit souvent par des problèmes de fissuration. Les problèmes de soudabilité opératoire sont rapidement résolus grâce à un audit de l'installation robotisée. Les problèmes d'ordre métallurgique sont souvent résolus en réduisant les vitesses de soudage, ce qui malheureusement réduit un peu les cadences de production. Néanmoins, la productivité d'un robot de soudage reste largement supérieure à celle d'un soudeur : même avec une vitesse de soudage modérée de 1 m/min, le robot est trois fois plus rapide qu'un soudeur.

Dirane Joulakian

Nous sommes en mesure d'intervenir au niveau de la formation et, en tant que centre technique industriel (CTI)*, nous avons un devoir de conseil, qu'il s'agisse des méthodes ou des démarches vers la robotisation d'un atelier, du choix des procédés et des technologies. Nous sommes aussi à même de fournir des retours d'expérience. En ce qui concerne les problématiques de nos clients, nous pouvons intervenir dès la conception de la pièce et procéder à des essais sur des bancs de test et des robots pour valider les paramètres de soudage. Enfin, le centre est capable de réaliser des prototypes et de faire du contrôle non destructif (CND) des pièces soudées.

➲ Comment expliquez-vous le retard pris par la France dans la robotisation des procédés de soudage par rapport aux voisins allemands et italiens ?

Fabrice Scandella

Il y a beaucoup d'idées reçues lorsque l'on parle de robotisation. Tout d'abord, cette technologie est onéreuse ; ensuite, elle est compliquée à mettre en œuvre et elle est uniquement destinée à de la grande série. En réalité, les robots n'ont jamais été aussi abordables. Leur programmation a été considérablement simplifiée et les logiciels de programmation hors ligne (PHL) évitent de mobiliser un robot pour les phases de programmation par apprentissage. Grâce à ce type d'outil informatique, un robot est adaptés à de la petite série. L'ouvrage "Robotisation – mode d'emploi" du Symop aborde tous ces points et bien d'autres **(http://www.symop.com/wp-content/uploads/2015/01/guide-robotisation_mode-emploi.pdf)**. Enfin, des dispositifs comme Robot Start PME et divers financements dédiés aux PME telles que les Prestations technologiques Réseau (PTR), qui financent des actions de R&D, ne peuvent qu'encourager les entreprises à franchir le pas.

** L'Institut de Soudure a la qualité de Centre technique industriel français du soudage*